

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-123128

(43)Date of publication of application : 15.05.1998

(51)Int.Cl. G01N 33/493
C11D 17/02

(21)Application number : 08-294665 (71)Applicant : HOKKO CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 17.10.1996 (72)Inventor : SASAMORI HIROYUKI

(54) SOLID AGENT FOR URINE PROTEIN EXAMINATION AND WASHING IN FLUSH TOILET AND ITS USE METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a solid agent for examining and washing urine protein for a flush toilet for enabling one's health condition to be checked for a long time easily and visually and at the same time enabling a toilet stool to be washed in a general home flush toilet.

SOLUTION: A solid agent for examining and washing urine protein and being used for washing water in a flush toilet water tank consists of a solid forming object that contains pH indicator that is discolored according to the amount of protein in urine, a buffer agent, a detergent, and a dissolution speed-adjusting agent for suppressing the underwater degree of dissolution of the above buffer agent and the detergent. Using the pH indicator, the washing water of a flush toilet water storage tank that contains the pH indicator and a detergent constituent that are eluted from the above solid forming object into water indicates yellow color. However, when it is mixed with normal protein, the color stays yellow without any discoloration. When it is mixed with a low-degree protein urine, the color changes to green. Also, when it is mixed with a high-degree protein urine, the color changes to blue in terms of color development change characteristics.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-123128

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月15日

(51) IntCl.⁶

識別記号

F I

G 0 1 N 33/493

G 0 1 N 33/493

A

C 1 1 D 17/02

C 1 1 D 17/02

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平8-294665

(22) 出願日

平成 8 年 (1996) 10 月 17 日

(71) 出願人 000242002

北興化学工業株式会社

東京都中央区日本橋本石町 4 丁目 4 番 20 号

(72) 発明者 笹森 浩之

神奈川県鎌倉市岡本1241-4 鎌倉ロジュ
マンA-503

(54) 【発明の名称】 水洗トイレでの尿蛋白検査・洗浄用固形製剤およびその使用方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 一般家庭の水洗トイレにおいて、視覚的に自己の健康状態が簡便に長期間チェックでき、同時に便器の洗浄もできる水洗トイレ用の尿蛋白検査・洗浄用固形製剤を提供する。

【解決手段】 尿の蛋白量に応じて変色する pH 指示薬、緩衝剤、洗浄剤、並びに該 pH 指示薬、該緩衝剤および該洗浄剤の水中溶解度を抑制する溶解速度調節剤とを含有する固形成形物から成り、前記の pH 指示薬は、該固形成形物から水に溶出された pH 指示薬および洗浄剤成分を含有した水洗トイレ貯水槽の洗浄用水が黄色を示すが、正常な蛋白の尿と混合時には黄色のまま変色せず、低度蛋白尿と混合時には緑色に変色し、また高度蛋白尿と混合時には青色に変色する呈色変化特性を示す種類であるようにした、水洗トイレ貯水槽内の洗浄用水に投入使用される尿蛋白検査・洗浄用固形剤。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 本固形製剤が接触する尿の蛋白量に応じて変色する pH 指示薬、緩衝剤、洗浄剤、並びに該 pH 指示薬、該緩衝剤および該洗浄剤の水中溶解度を抑制する溶解速度調節剤とを含有する固形成形物から成り、しかも前記の pH 指示薬は、該固形成形物から水に溶出された pH 指示薬、緩衝剤および洗浄剤成分を含有した水洗トイレ貯水槽の洗浄用水が黄色を示すが、この着色水が尿中に蛋白が存在すると、蛋白分子の遊離アミノ基が pH 指示薬と結合して青色に変色する呈色変化特性を示す種類のものであることを特徴とする、水洗トイレ貯水槽内の洗浄用水に投入使用される尿蛋白検査・洗浄用固形製剤。

【請求項 2】 前記の pH 指示薬としてテトラブロムフェノールブルー・アルカリ金属塩またはテトラブロムフェノールフタレイン・アルカリ金属塩を含有する請求項 1 に記載の固形製剤。

【請求項 3】 前記の緩衝剤としてクエン酸とクエン酸ナトリウムとの両方を含有する請求項 1 に記載の固形製剤。

【請求項 4】 前記の溶解速度調節剤としてポリオキシエチレンポリオキシプロピレン・ブロックポリマー、ポリオキシエチレンジステアリン酸エステル、グリセリンモノステアリン酸エステル、またはトリグリセリントリステアリン酸エステルを含有する請求項 1 に記載の固形製剤。

【請求項 5】 請求項 1 に記載される固形製剤をなす固形成形物は水より大きい比重を有するものである請求項 1 に記載の固形製剤。

【請求項 6】 請求項 1 に記載される固形製剤をなす固形成形物は、水中で浮力を与える浮き体に固定されており、該固形成形物とこれを固定する浮き体との結合物の全体は、水底に沈まずに水中に浮遊できるかまたは水面に浮かぶ程度の浮力を水中で有するものであることを特徴とする、請求項 1 に記載の固形製剤。

【請求項 7】 請求項 1 に記載される固形製剤をなす固形成形物は、その内部全体にわたって散在する多数の空気泡を包蔵しており、この空気泡を包蔵する該固形成形物は全体として水より低い比重を有し、これにより水底に沈まずに水中に浮遊できるかまたは水面に浮かぶ程度の浮力を有するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の固形製剤。

【請求項 8】 接触する尿の蛋白量に応じて変色する pH 指示薬、緩衝剤、洗浄剤、並びに該 pH 指示薬、該緩衝剤および該洗浄剤の水中溶解度を抑制する溶解速度調節剤とを含有する固形成形物から成る固形製剤であって、しかも前記の pH 指示薬は、該固形成形物から水に溶出された pH 指示薬、緩衝剤および洗浄剤成分を含有した水洗トイレ貯水槽の洗浄用水が黄色を示すが、この着色水が尿中に蛋白が存在すると、蛋白分子の遊離アミ

ノ基が pH 指示薬と結合して青色に変色する呈色変化特性を示す種類のものであるようにした、水洗トイレ貯水槽内の洗浄用水に投入使用される尿蛋白検査・洗浄用固形製剤を水洗トイレ貯水槽内の洗浄用水に投入し、該固形製剤から溶出された pH 指示薬と、緩衝剤と洗浄剤成分を含有した黄色の洗浄用水を排出して水洗トイレの便器に排尿後に流して便器を洗浄し、またこれと同時に、便器の水たまり部にたまった尿を排出された洗浄用水と接触させて反応させ、該水たまり部内の水の呈色の変化を観察することによって尿中の蛋白量を知見することとを特徴とする、水洗トイレ便器の洗浄と尿蛋白検査をする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、水洗トイレの貯水槽内の洗浄用水に洗浄剤と蛋白量に応じて変色できる指示薬と緩衝剤とを長期間にわたり供給することができて、水洗トイレ便器の洗浄を行うと同時に、排泄尿と接触した洗浄用水の中の pH 指示薬の色の変化によって尿中の蛋白量を視覚的に知見することにより、ヒトの健康状態を日常生活中に常時チェックできるようにしたことを特色とする、水洗トイレ貯水槽に投入使用される尿蛋白検査・洗浄用固形製剤およびその使用方法に関する。

【0002】

【発明の属する技術分野】 従来より、尿の各種検査は医療施設などで疾病の診断の一部として行われている。排泄尿の蛋白検査でも、多くの疾患の有無がチェックできる。健康人でも少量（40～80mg/日）の蛋白が尿中に排泄されるが、通常の蛋白定性検査法では検出されない。しかし、何らかの病因により排泄尿が持続的な蛋白尿（30mg/dl 以上）になる場合には、腎炎、腎盂腎炎、膀胱炎、ネフローゼ、糖尿病性腎症、心不全、溶血性疾患、膠原病、発熱、中毒性疾患、過労などがその要因の一つとして考えられる。

【0003】 現在、尿の蛋白検査は、試験紙法、スルホサリチル酸法、煮沸法の 3 方法が用いられている。このうち試験紙法がもっとも普及しており、他の 2 法は試験紙法による成績の確認に用いられている。この試験紙法は pH 指示薬による溶液の pH 測定に際し、溶液中に蛋白が存在すると、蛋白分子の遊離アミノ基が pH 指示薬と結合して発色することを利用したものである。この試験紙には指示薬としてテトラブロムフェノールブルー、緩衝液としてクエン酸塩が含まれている。試験紙の反応部分の被検尿はこの緩衝液により pH 3 に維持されるが、蛋白を含むとテトラブロムフェノールブルーの変色点 pH 3～4 が pH 2～3 に変わって青色を呈し、この色調から蛋白量がわかるようにしたものである。

【0004】 しかし、この試験紙法を一般家庭で行うには、その都度試験紙を用意しなければならない。

【0005】 また、上記以外にも次に示すような種々の

方法が提案されている。

【0006】(1) 排泄尿中の病的成分のうち少なくとも一種に対して変化する変色指示薬と洗浄剤を含む水溶性の便器洗浄水投入用尿スクリーニング試薬(溶液型)が知られている(特開昭62-177450号公報)。しかしながら、この試薬溶液は、排尿ごとに便器の水たまり部に滴下する必要があり、トイレの洗浄用水タンクに一定濃度となるように試薬の添加量を特別な装置で調節する必要がある。

【0007】(2) 防虫防臭剤とpH指示薬であるプロモチモールブルーおよびメチルレッドとをよく混和し、成形した混合体であって、これをトイレの便器に入れておき、放尿の際に、排泄尿との接触により、pH指示薬がその時のpHの色を呈するので、その色により、尿のpHを知ることのできる検査球が知られている(特開昭48-104380号公報)。

【0008】(3) 排尿が滞留する便器の窪み部分に、小用を行う直前または直後に検査紙を浸漬するか、または検査薬(pH、蛋白、ブドウ糖、ケトン体、潜血、ウロビリノーゲン等用)を加えることにより、排尿を別容器に採取することなく便器をそのまま尿採取容器とする尿検査方法が知られている(特開昭59-40256号公報)。

【0009】(4) 尿の含有諸成分のうち、少なくとも糖および蛋白のいずれか一方の成分の排出濃度を呈色反応により検出できる検査試薬を易水溶性の固形剤に配合したことを特徴とする、尿検査試薬が知られている(実開平4-136569号公報)。

【0010】(5) 尿の含有諸成分のうち、少なくとも糖および蛋白のいずれか一方の成分排出濃度を呈色反応により検出できる検査試薬を難水溶性被膜によってコーティングする一方、該難水溶性被膜が排泄尿によって膜内試薬を膜外へ溶出するようにしたことを特徴とする、コート錠剤状の尿検査試薬が知られている(実開平5-8464号公報)。

【0011】(6) 水洗トイレ貯水槽内の洗浄用水中に投入されるタンククリーナー組成物であって、洗浄用水に青色または緑色を与える青色または緑色染料を任意に配合できるか、または無色であるが洗浄剤、芳香剤、消臭剤および除菌剤を含む固形クリーナー組成物が商品名「ブルーレットドボン」として市販されている[「化学」48巻、3号、154-157頁(1993年)]。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】一般家庭の水洗トイレにおいて、わずらわしい操作や装置を必要とすることなく、尿の排泄時に視覚的に自己の健康状態を簡便にチェックでき、同時に便器の洗浄もできるように工夫された水洗トイレ用の尿蛋白検査・洗浄用固形製剤を提供できるならば、人間の日常生活に有益であると本発明者は着

想した。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記した課題を解決するために種々研究した。その結果、公知の有色のpH指示薬と界面活性剤型の洗浄剤を含有するが、これらを徐々に溶出するようにした固形製剤を調製できるならば、これを水洗トイレの貯水槽内の洗浄用水中に投入することにより、トイレ使用時に水洗トイレ貯水槽から洗浄用水が流される際に、洗浄用水中に溶出した洗浄剤を含む洗浄用水で便器を洗浄できると同時に、便器の水たまり部で洗浄用水中のpH指示薬と排泄尿とが接触して反応してpH指示薬の変色を視覚的に簡便にチェックできること、またこれにより自己の健康状態を煩雑な操作、装置を要せずに日常生活中に常時観察することができることを本発明者は見出した。

【0014】さらに研究を続けて、上記の用途の固形製剤に配合するのに適する有色のpH指示薬の種類を多数の公知のpH指示薬のうちから選定し、またpH指示薬および洗浄剤の両方についてこれらの水中溶解速度を適当に抑制できる溶解速度調節剤、すなわち徐放化剤の適当な種類のものを選定することに成功した。これらの研究で得られた多くの知見に基づいて、本発明を完成した。

【0015】従って、第1の本発明においては、本固形製剤が接触する尿の蛋白量に応じて変色するpH指示薬、緩衝剤、洗浄剤、並びに該pH指示薬、該緩衝剤および該洗浄剤の水中溶解度を抑制する溶解速度調節剤とを含有する固形成形物から成り、しかも前記のpH指示薬は、該固形成形物から水に溶出されたpH指示薬、緩衝剤および洗浄剤成分を含有した水洗トイレ貯水槽の洗浄用水が黄色を示すが、この着色水が尿中に蛋白が存在すると、蛋白分子の遊離アミノ基がpH指示薬と結合して青色に変色する呈色変化特性を示す種類のものであることを特徴とする、水洗トイレ貯水槽内の洗浄用水に投入使用される尿蛋白検査・洗浄用固形製剤が提供される。

【0016】次に第1の本発明による尿蛋白検査・洗浄用固形製剤について詳しく説明する。

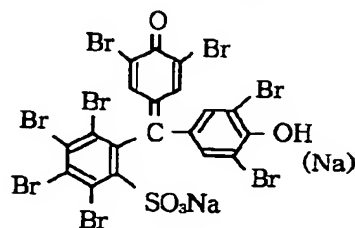
【0017】本発明の固形製剤に含有されるpH指示薬は、尿の蛋白量に応じて起きる変色が鋭敏に識別できるためには、黄色～黄緑色～緑色～青色に変化するpH指示薬であるのが適する。特に、好適には下記の式で示される、テトラブロムフェノールブルー・ナトリウム、テトラブロムフェノールブルー・ジナトリウム、テトラブロムフェノールフタレイン・ナトリウムまたはテトラブロムフェノールフタレイン・ジナトリウムである。これらは、いずれもナトリウム塩(粉末状)の形で固形製剤に配合しやすく、固形化と徐放化とを調整しやすい。

【0018】

【化1】

テトラブロムフェノールブルー・ナトリウム

(ジナトリウム塩)

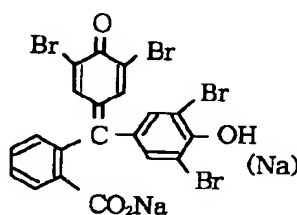


【0019】

【化2】

テトラブロムフェノールフタレイン・ナトリウム

(ジナトリウム塩)



【0020】これらのpH指示薬の固形製剤中の含有量は、約1～30重量%であるが、本発明の固形製剤の機能性などの面から約2～10重量%の範囲であるのが好ましい。

【0021】本発明の固形製剤に含有される緩衝剤としては、被検尿のpHを3に維持できるものであれば特に制限はない。たとえば、クエン酸、グルコン酸、コハク酸、乳酸、フマル酸、リンゴ酸、グルコノデルタラクトン、蔞酸、グリコール酸、スルファミン酸、エチレンジアミン四酢酸、酢酸等の有機酸、あるいは塩酸、リン酸、硫酸等の無機酸、又はこれらのアルカリ金属、アンモニウム、低級アルカノールアミン等の塩が挙げられるが、生体への安全性、刺激性、環境汚染性等の観点から有機酸の方が好ましい。特に、本発明による固形製剤においては、クエン酸とクエン酸ナトリウムとの両方を含有するのが好ましい。

【0022】これらの混合割合は重量比で1：10～10：1の範囲内で任意に調整できるが、重量比で5：1～1：1の範囲が好ましい。また、この2つの成分の固形製剤中の合計含有量は、約1～30重量%であるが、本発明の固形製剤の機能性などの面から約2～20重量%の範囲であるのが好ましい。

【0023】本発明の固形製剤に含有される洗浄剤、すなわち界面活性剤としては、pH指示薬の変色に悪影響を及ぼさないものであれば特に制限はない。その中でも特に非イオン性界面活性剤と陰イオン性界面活性剤のそれぞれ単独または混合物であるのが好ましい。

【0024】非イオン性界面活性剤の例としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテル、ポリオキシエチレンアルキ

ルアリールエーテル・ホルムアルデヒド縮合物、ポリオキシアルキレンアリールエーテル、ポリオキシアルキレンアルキルエステル、ポリオキシアルキレンアルキルソルビトールエステル、ポリオキシアルキレンソルビタンエステル、ポリオキシアルキレンアルキルグリセロールエステル、ポリオキシアルキレンブロック共重合体、アルキルグリセロールエステル、ポリオキシアルキレンアルキルスルホンアミド、ポリオキシアルキレンロジンエステル、ポリオキシプロピレンブロック共重合体、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシアルキレンアルキルフェノール、アルキルグルコシド、アルキルポリグリコシド、ポリオキシアルキレンルアルキルポリグリコシド、ポリオキシエチレングリコールモノステアリン酸エステル、ポリオキシエチレンセチルアルコールなど、及びこれらのうちの2種またはそれ以上の混合物などが挙げられる。

【0025】非イオン性界面活性剤としては、特に、多価アルコールエステル化物及び／または多価アルコールエステル化物のアルキレンオキシド付加物が好ましい。ここで多価アルコールとしては、グリセリンまたはソルビタンが好ましく、また付加させるアルキレンオキシドは、エチレンオキシドが好ましい。

【0026】陰イオン性界面活性剤のうち、典型的なものとしては、モノー及びジアルキルナフタレンスルホン酸ナトリウム、アルファーオレフィンスルホン酸ナトリウム、アルカンスルホン酸ナトリウム、アルキルスルホン酸塩、アルキル硫酸塩、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸塩、ポリオキシアルキレンアルキルアリールエーテル硫酸塩、ポリオキシアルキレンステリルフェニルエーテル硫酸塩、モノー及びジアルキ

ルベンゼンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホネートのホルムアルデヒド縮合物、アルキルジフェニルエーテルスルホン酸塩、オレフィニックスルホン酸塩、モノー及びジアルキルリン酸塩、ポリオキシアルキレンモノ及びジアルキルリン酸塩、ポリオキシアルキレンモノ及びジフェニルエーテルリン酸塩、ポリオキシアルキレンモノ及びジアルキルフェニルエーテルリン酸塩、ポリカルボン酸塩、脂肪酸塩、直鎖及び分岐アルキルポリオキシアルキレンエーテル酢酸またはその塩、アルケニルポリオキシアルキレンエーテル酢酸またはその塩、直鎖及び分岐アルキルアミドポリオキシアルキレンエーテル酢酸またはその塩、ステアリン酸及びその塩、オレイン酸及びその塩、N-メチル脂肪酸タウリド、あるいはこれらのうちの2種類またはそれ以上の混合物などがある。

【0027】本発明の固形製剤中の洗浄剤の含有量は、約30重量%以上であることができるが、固形製剤としての保存性などの面から約50～90重量%の範囲が好ましい。

【0028】本発明の固形製剤に含有される溶解速度調節剤としては、エチレングリコール、グリセリン、ソルビトールおよびポリグリセリンなどとモノあるいは多価高級脂肪酸とのエステルあるいはポリオキシアルキレン重合体などが使用できる。2種又はそれ以上を混用できる。好適には溶解速度調節剤はポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレン・ブロックポリマー、ポリオキシエチレンジステアリン酸エステル、グリセリンモノステアリン酸エステル、およびトリグリセリントリステアリン酸エステルである。該ポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレン・ブロックポリマーは70℃よりも高い温度では熔融するが、それ以下の温度では固化する程度の平均分子量をもつものが好ましい。

【0029】本発明の固形製剤中の溶解速度調節剤の含有量は、10～90重量%、好適には20～80重量%である。

【0030】本発明の固形製剤中は、上記以外に任意の添加剤として、消臭剤、芳香剤、増量剤およびその他の補助成分を配合することができる。

【0031】消臭剤としては、メントール、カンフル、ナフタリン、パラジクロルベンゼンが使用でき、また調合香料など、悪臭を消す芳香剤、あるいはソルビン酸、デヒドロ酢酸、グリコール酸、リンゴ酸、グリオキサールなど悪臭成分と反応して悪臭を消す物質が使用される。また増量剤としては、尿素、メラミン、アセトアニリド、グルコース、塩化マグネシウム、ホウ砂などの主として水溶性物質を配合できる。

【0032】本発明の固形製剤は、一般には次の工程(1)および(2)よりなる方法で製造するのが便利である。

【0033】(1)第1工程

容器に製剤原料の各成分を入れ、攪拌しながら加温して混合物全体を熔融して液状にする。この状態で原料の各成分を十分に混和する。混合温度は原料成分の種類、組成比により変わるが、70～100℃が好ましい。

【0034】(2)第2工程

熔融液状の混合物を分注機などを用いてカップまたはその他の成型型に充填し、冷却すると30～70℃で固化し、固形製剤が得られる。成型型の上からフィルムなどで蓋をして保存できる。成型型としては、ポリプロピレン製カップを使用すると、製造した固形製剤がカップから離れやすく取り出しやすくなる。

【0035】本発明の固形製剤の形状は、円筒状、球状またはブロック状など種々の形状とすることができるが、また所望ならば顆粒状とすることもできる。顆粒状に成形した場合には、網袋または有孔容器に収容して使用される。円筒、球またはブロック状などの固形製剤の大きさは、1個あたりに10～120g、好ましくは10～60gの重量にするのがよい。

【0036】なお、本発明の固形製剤は、水より重い比重を有するように原料成分の配合組成を調整される。水より重い比重を持つ固形製剤は、水洗トイレ貯水槽に投入後に洗浄用の水底に沈む時に貯水槽の排水孔を偶然にふさぐ位置にくることの恐れがある。この恐れを防ぐためには、固形製剤が洗浄用水のプール中で浮く状態を保つ手段を付加するのがよい。

【0037】従って、本発明による固形製剤をなす固形成形物は、水中で浮力を与える浮き体に適当な固定具または固定剤で固定されており、該固形成形物とこれを固定する浮き体との結合物の全体は、水底に沈まずに水中に浮遊できるかまたは水面に浮かぶ程度の浮力を有するものであるようにすることが可能である。その浮き体は水より軽い比重を持つ物体、例えばポリスチレン発泡体または浮き袋であるのがよい。

【0038】また、本発明による固形製剤をなす固形成形物は、その内部全体にわたって散在する多数の空気泡を包蔵しており、この空気泡を包蔵する該固形成形物は全体として水より低い比重を有し、これにより水底に沈まずに水中に浮遊できるかまたは水面に浮かぶ程度の浮力を水中で有するものとするのも可能である。この場合、多数の空気泡を散在、包蔵する固形製剤は、前記した製造方法において、成型型内の熔融液状の原料成分混合物の内部にノズルで多数の空気泡を噴入し、成型型内で急速冷却により混合物を急速に固化して空気泡を固化した固形製剤中に閉じ込める工程を行うことにより製造できる。

【0039】第1の本発明による固形製剤は次のようにして使用される。

【0040】水洗トイレ貯水槽の洗浄用水中に固形製剤1個を投入する。投入後、pH指示薬、緩衝剤と洗浄剤が貯水槽の水に徐々に溶出し、水を黄色に着色する。こ

の貯水槽の着色水を水洗トイレに排尿後に流すと、その一部が便器の水たまり部に残る。この水たまり部の水に入った pH 指示薬が排尿された尿と反応し、黄色の水の色が尿中に蛋白が存在する場合には青色に変色し、下記に示したような色調変化の程度から蛋白量がわかり、健康状態がチェックできる。

【0041】陰性（-）では黄色、（±）（痕跡、10～20mg/dl 前後）では黄緑色、（+）（30mg/dl）では緑色、2（+）（100mg/dl）では青色、3（+）（100mg/dl 以上）では濃青色を示す。

【0042】さらに、第2の本発明においては、第1の本発明による固形製剤を、水洗トイレの貯水槽内の洗浄用水に投入し、該固形製剤から溶出された pH 指示薬と緩衝剤と洗浄成分を含有した黄色の洗浄用水を排出して水洗トイレの便器に排尿後に流して便器を洗浄し、またこれと同時に、便器の水たまり部にたまった尿を排出された洗浄用水と接触させて反応させ、該水たまり部内の

(1) テトラブロムフェノールブルー・ナトリウム塩	3%
(2) クエン酸	5%
(3) クエン酸ナトリウム	3%
(4) ポリオキシエチレンジステアリン酸エステル [花王(株)の製品、エマノーン 3299] (溶解速度調節剤)	60%
(5) ポリオキシエチレンポリオキシプロピレン・ブロックポリマー (溶解速度調節剤)	20%
(6) ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート (洗浄剤)	7%
(7) レモン系香料	2%

【0046】上記のポリオキシエチレンポリオキシプロピレン・ブロックポリマーは、分子量範囲 6000～50000 を有し、商品名「エマルゲン PP-290」（花王株式会社製品）で市販されるものである。また、上記のポリオキシエチレンソルビタンモノラウレートは商品名「レオドールスーパー T-W-L 120」（花王株式会社製品）で市販されるものである。

【0047】実施例 2

(1) テトラブロムフェノールブルー・ナトリウム	3%
(2) クエン酸	8%
(3) クエン酸ナトリウム	6%
(4) ポリオキシエチレンジステアリン酸エステル [平均分子量約 8000；花王(株)の製品、エマノーン 3299] (溶解速度調節剤)	50%
(5) グリセリンモノステアリン酸エステル (溶解速度調節剤)	20%
(6) ポリエチレングリコール (n=10：エチレンの付加モル数) のノニルフェニルエーテル (洗浄剤)	10%
(7) レモン系香料	3%

水の呈色の変化を観察することによって尿中の蛋白量を知見することを特徴とする、水洗トイレ便器の洗浄と尿蛋白の検査をする方法が提供される。

【0043】

【発明の実施の形態】

【実施例】次に実施例を挙げて、本発明を具体的に説明する。

【0044】実施例 1

下記に記載の原料の各成分（配合量は重量%）を、かき混ぜ装置のついた容器に入れ約 80℃ に加温した。得られた熔融液状の混合物を 10～30 分間混合した後、その混合物をポリプロピレン製円筒状カップ（直径 20mm）に充填した。室温に放冷すると約 40℃ で固化した。その固化した固形物をカップから取り外して本発明による尿蛋白検査・洗浄用の黄褐色固形製剤（1 個あたり重量 30g）を得た。

【0045】

下記に記載の原料の各成分をかき混ぜ装置のついた容器に入れ、その混合物を加熱して 80℃ にすると、全体が熔融液になり、これを 10～30 分間混和した。混和した熔融液状の混合物をポリプロピレン製円筒状カップ（直径 20mm）に分注して室温で放冷すると、固化して光沢のある黄褐色の円筒状固形製剤（1 個あたり重量 30g）を得た。

【0048】

(1) テトラブロムフェノールブルー・ナトリウム	3%
(2) クエン酸	8%
(3) クエン酸ナトリウム	6%
(4) ポリオキシエチレンジステアリン酸エステル [平均分子量約 8000；花王(株)の製品、エマノーン 3299] (溶解速度調節剤)	50%
(5) グリセリンモノステアリン酸エステル (溶解速度調節剤)	20%
(6) ポリエチレングリコール (n=10：エチレンの付加モル数) のノニルフェニルエーテル (洗浄剤)	10%
(7) レモン系香料	3%

【0049】上記のグリセリンモノステアリン酸エステル

は、分子量 358 を有し、商品名「エキセル 84」

(花王株式会社製品)として市販されるものである。また上記のポリエチレングリコール($n=10$)のノニルフエニルエーテルは、分子量660を有し、商品名「ノニポール100」(三洋化成株式会社製品)として市販されるものである。

【0050】実施例1~2で得られた固形製剤は1個当たりの重量が30gである黄褐色赤褐色の円筒形(直径20mm)であり、水より比重が大きく、水に入れると沈んだ。

【0051】実施例3

実施例1と同様にして原料成分から成型型カップ内で溶融液状の混合物を作った。これを放冷するが固化が始まる直前に、カップ底面に貫入させた複数本の注射針を介して空気を混合物中に圧入して、多数の空気泡を溶融混合物内に形成させた。空気泡が溶融混合物から抜け出る以前に、冷凍庫で急冷して固化させた。多数の空気泡を内蔵した黄褐色の固形製剤が得られた。これを水中に投入すると水中に浮いた。

【0052】次に、本発明の固形製剤の性能を次記の試験例によって例証する。

【0053】試験例1 尿中の蛋白による呈色変化試験

(1) 実施例1で得た固形製剤のうちの200mgを2リットル容量の三角フラスコに入れ、これに水1リットルを加え攪拌下に溶解して黄色でpH3の水溶液を得た。この黄色水溶液100mlに健康者の正常な尿(pH6.3)25mlを添加しても、水溶液は黄色のままでは変色しなかった。

【0054】(2) 一方、正常尿(pH6.3)100mlにアルブミン[ヒト由来のアルブミン結晶、東化成(株)製]30mgを添加して低度蛋白尿(+)を調製した。この低度蛋白尿の25mlを前記の黄色水溶液100mlに加えると、緑色に変化した。

【0055】(3) 次に正常尿100mlに上記アルブミン300mgを添加して高度蛋白尿[3(+)]を調製し、この25mlを前記の黄色水溶液100mlに加えると濃青色に変化した。

【0056】(4) 前記の黄色水溶液100mlに市販の正常コントロール尿、商品名「コバトロール3」

(エームス社製、蛋白量0.2mg/dl)を脱イオン水15mlに溶解して加えても黄色のままでは変色しなかった。

【0057】(5) 一方、前記の黄色水溶液100mlに市販の高度異常コントロール尿、商品名「コバトロール1」(エームス社製、蛋白量100~300mg/dl)を脱イオン水15mlに溶解して加えると濃青色に変化した。

【0058】以上のことから、本発明の固形製剤から水に溶出された成分を含む黄色水溶液は、これに正常尿(蛋白陰性)を加えても変化せず、低度蛋白尿(+)を加えると緑色に変色し、また高度蛋白尿を加えると濃青

色に変色できるから、尿中の異常蛋白量を検出できる。

【0059】試験例2 pH指示薬の徐放性試験

本例は本発明による固形製剤からのpH指示薬の徐放性を見る試験である。

【0060】(1) 実施例2で得られた黄褐色の円筒状固形製剤を切断して、円筒状固形物8.5g(高さ30mmで直径20mm)を得た。これをビーカーの底部に置き、水2リットルを加え時々かき混ぜると、水は徐々に黄色になった。1日後、得られた黄色の水2リットルをデカンテーションして捨て、新しい水2リットルを入れ替えた。この状態では円筒状固形物の色、形状はそのまま保持され、ビーカーの底部に沈んでいる。毎日、この操作を繰り返して固形物の色、形状、水の色を調べた。またその着色した水を尿と混ぜた時の尿による変色試験を行った。その結果、14日後では、水(黄色)2リットルを新しい水と入れ替えると固形物の色は保持され、形状は少し変形しているが、ビーカーの底部に沈んだ位置を保っている。そして18日後では、固形物はほぼ完全に溶解して黄色の水溶液となる。またこの水溶液を用いた尿による変色試験は良好であった。この溶出試験では、固形物8.5gが完全に溶けるまで18日間を要した。pH指示薬だけが先に溶出することはなかった。

【0061】(2) さらに、実施例2で得られた円筒状固形製剤1個(30g)をビーカーにいれ、水3リットルを加えて2時間放置した。黄色に着色した水をビーカーから捨て、ビーカーに新しい水3リットルを入れ、さらに2時間毎に着色した水を新しい水3リットルと入れ代える操作を続けた。その結果、計65回反復した時に、固形製剤は完全に溶けた。その都度取り出された黄色の水は、正常尿、低度蛋白尿(+) (30mg/dl)または高度蛋白尿2(+)以上(100mg/dl以上)の試料と混合すると、それぞれ黄色(変色せず)、緑色、濃青色に変色する呈色変化を示すから、尿による変色試験は良好であった。

【0062】試験例3 静水試験

実施例1で得られた黄褐色の固形製剤から切り出した固形物7.4g(高さ25mm、直径20mmの円筒状)を、3リットル容のポリビニル製ビーカーの底部に置き、室温の水2リットルを加えて静置した。3時間毎に黄色に着色した水をビーカーからデカンテーションで取出し、新しい水2リットルを加える換水操作を10回行った時に、固形製剤はほぼ全量が溶解し終わることが認められた。デカンテーションで得た黄色の水2リットルを水洗トイレの水たまり部にいれ、排尿すると黄色のままで変色せずに尿の蛋白は正常であることを示す。これに前記のアルブミン80mgを加えると青色に変化した。

【0063】試験例4 有効期間試験

排尿専用にした家庭用水洗トイレ貯水槽内の洗浄水の

プール中に実施例 1 の固形製剤 1 個 (30 g) を投入した。健康者が 1 日当たり平均 5 ～ 6 回の率で 10 日間にわたりトイレに排尿して、その都度、貯水槽から排出した黄色の水を流して便器を洗浄した。その都度、便器水たまり部に入った黄色の水は黄色のままで変色せず尿蛋白が正常であることを示した。試験 10 日間の最終日にも、便器内表面には付着する有色の汚垢はほとんど認められなかった。さらに、その後トイレに排尿せずに貯水槽からの排水を計 100 回反復したが、貯水槽から出た

水は黄色を保持していた。

【0064】

【発明の効果】本発明の固形製剤を水洗トイレに使用すると次の効果がもたらされる。すなわち、固形製剤を水洗トイレ貯水槽に投入するだけで、これより流れ出た洗浄用水が便器の水たまり部にたまり、この水と排尿とが反応して変色するか否かと変色の程度を見ることによって、自己の健康状態が簡便にかつ長期間にわたってチェックでき、同時に便器の洗浄ができる。